



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 44 23 328 A 1

21 Aktenzeichen: P 44 23 328.0
22 Anmeldetag: 22. 8. 94
43 Offenlegungstag: 4. 1. 96

51 Int. Cl.⁸:
G 08 G 1/123
H 04 M 11/00
H 04 H 1/00
H 04 B 7/24
G 01 C 21/04
G 07 C 5/12

DE 44 23 328 A 1

71 Anmelder:
Schmidt, Karsten, 14471 Potsdam, DE

72 Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

54 Technische Vorrichtung zur »Darstellung von Standortdaten mobiler Körper auf digitalisierten Landkarten und Hervorrufen von Reaktionen beim mobilen Körper« unter Einsparung einer kostenintensiven Zentrale

57 Technische Aufgabe und Zielsetzung
Bislang mußte ein Anwender, der sich Standortdaten seiner mobilen Körper (z. B. LKWs) auf digitalisierten Landkarten darstellen lassen wollte, um ggf. unmittelbar in das schaltbare Fahrzeuggeschehen eingzugreifen, sich eine Zentrale installieren, die in der Lage ist, direkt mit den Fahrzeugen zu kommunizieren. Mit der technischen Vorrichtung ergeben sich gleiche Nutzungsmöglichkeiten des Anwenders über seinen Bürocomputer. Die Investition der kostenaufwendigen Zentrale entfällt.

Lösung der technischen Aufgabe

Der Bürocomputer des Nutzers wird mit einem Soft- und Hardwarepaket ausgestattet, damit dieser über das digitale ISDN-Netz mit einer Masterzentrale kommunizieren kann (Bild).

Diese Masterzentrale ist wie bei einer üblichen Zentrale in der Lage, mit allen mobilen Körpern zu kommunizieren und in das Fahrzeuggeschehen einzugreifen.

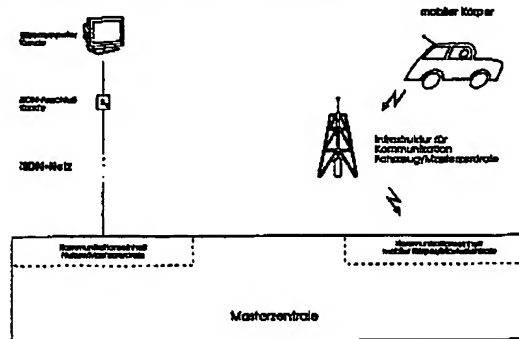
Sie arbeitet die Fahrzeuginformationen auf und verknüpft sie mit einer digitalisierten Landkarte der Standortumgebung. Die Neuerung besteht in Aufspaltung und Ergänzung einer üblichen Zentrale durch Konzentration des Segmentes

- Kommunikation Zentrale/Fahrzeug - in der Masterzentrale und der Ergänzung dieser um das Segment
- Zeitgleiche Kommunikation mit mehreren Nutzern - zur entfernten Darstellung der aufgearbeiteten Daten.

Der Investitionsaufwand des Nutzers reduziert sich um etwa 80%.

Anwendungsgebiet

Vertrieb der Dienstleistung »Darstellung von Standortdaten mobiler Körper auf ...



DE 44 23 328 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 95 508 081/843

11/33

Beschreibung

Stand der Technik

5

Ein Kunde besitzt eine Fahrzeugflotte, dessen Bewegungen (Standort, Zeit) dokumentiert werden sollen. Es besteht die Notwendigkeit, zu jeder Zeit den aktuellen Standort der einzelnen Fahrzeuge zu ermitteln, die Standortinformationen an eine Zentrale zu übertragen und dort anzuzeigen (Bild I).

Das von der amerikanischen Raumfahrtbehörde NASA für zivile Zwecke freigegebene Satellitensystem GPS (Global Positioning System) sendet rund um die Uhr Informationen zur Erde, die von einem Empfänger ausgewertet werden, der daraus den aktuellen Standort berechnet.

Die errechnete Standortinformation wird entweder im Fahrzeug ersichtlich oder per Funk über eine vorhandene terrestrische Infrastruktur oder Satellit an die Zentrale des Kunden übertragen und angezeigt (Bild II).

Diese stellt den Standort z. B. durch geographische Koordinaten zur Verfügung oder zeigt den Standort als Punkt auf einer Landkarte graphisch dar.

Die im Fahrzeug installierte Elektronik bestand bisher immer aus in sich abgeschlossenen Komponenten, die als Ganzes eine Funktionseinheit bildeten, z. B. Bündelfunkgerät zur Sprachkommunikation, umgerüstet auf Datenkommunikation, GPS-Empfänger, Bordrechner oder C-Netz/D-Netz Funktelefon, umgerüstet auf Datenkommunikation, GPS-Empfänger, Bordrechner.

20

Quellen

Offenlegungsschrift:

BMW, DE 41 39 581 A1

25 Marelli, Rete, EP 05 75 907 A1

Literatur:

Franzis Verlag "Satelliten Mobildienste"

Anwendungsbeispiele:

Bosch; "Travelpilot"

30 Dantronik; "MODIS"

Cardy; "CARDYpro"

Jeder Nutzer benötigte bisher neben der Fahrzeugeinheit zur Standortbestimmung und Übertragung eine Zentrale, die oben beschriebene Arbeit verrichtet.

Eine Weiterleitung von Daten per Telefon, Telefax, Modem o. ä. dienten der Information von relevanten Personen.

35

Problem

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, daß jeder Anwender, der beschriebenen Informations- und Handlungsbedarf hatte, eine derartige Anlage in Funktion bringen mußte. Der damit verbundene Kostenaufwand ist sehr hoch.

40

Lösung

45 Dieses Problem wird durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Erreichte Vorteile

Für eine Anlage, die den beschriebenen Ansprüchen gerecht wird, waren bisher ca. folgende Investitionen nötig:

50

Investition Zentrale

Computerhardware	etwa 20TDM
55 Kommunikationshardware zum Fahrzeug	etwa 10TDM
Software zur Datenverarbeitung	etwa 30TDM
Digitalisiertes Kartenmaterial (Deutschland)	zw. 30... 150TDM

60 Rechnungsdurchschnitt; 100TDM.

Investition Fahrzeug

GPS-Empfänger	etwa 2TD
65 Kommunikationshardware	etwa 5TDM
Soft- und Hardware zur Datenverarbeitung	etwa 3TDM
Rechnungsdurchschnitt:	10TDM.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß sich die Investition für eine der eigenen Zentrale gleichwertige Anlage beschränkt auf:

Investition Zentrale

Computerhardware etwa	3TD	9
ISDN-Hard- und Software	etwa 2TDM	
Software zur Datenverarbeitung	etwa 2TDM	

Mit etwa 10% des üblichen finanziellen Aufwandes wird derselbe Effekt erzielt.

Gewerbliche Anwendung

Zwei Nutzerkategorien lassen sich einteilen:

- a) Kunden, die nur über den Standort des mobilen Körpers informiert werden wollen.
 - Bahn (Waggons)
 - Rederein (Schiffscontainer)
 - Containerdienste Land
 - Logistikzentren etc.
- b) Kunden, die über den Standort des mobilen Körpers informiert werden wollen um Reaktionen an diesem auszulösen
 - Transportunternehmen
 - Behörden
 - Sicherheitsunternehmen
 - Fahrzeugvermietungen etc.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

Beispiel

Ein Kunde möchte für seine 3 wichtigsten Kühltransporter (deutschlandweiter Einsatz), im Bedarfsfall augenblicklich, über deren Standorte komfortabel und einfach informiert werden (Bild III).

Dieser benötigt dazu eine Fahrzeugbaugruppe sowie einen Computer in seinem Büro.

Mit einer monatlichen Gebühr je Fahrzeug an den Dienstleister erwirbt er sich die Möglichkeit, die zur Darstellung notwendigen Daten von einer Mailbox (Bestandteil der Masterzentrale) über ISDN-Leitung abzurufen und diese auf seinem Bildschirm sichtbar zu machen.

Im Normalfall erfährt der Kunde den aktuellen Standort unter Angabe der letzten Erfassungszeit des Standorts sowie für ihn relevante Statusdaten vom Fahrzeug (Geschwindigkeit, Bewegungsrichtung, Motortemperatur etc.)

Für erweiterte Anforderungen kann der Kunde von seinem Computer über die Masterzentrale Steuerungsaufgaben am Fahrzeug auslösen (Benzinleitung unterbrechen, Fahrzeugalarm einschalten etc.).

Technische Lösung

Die Masterzentrale (Bild III) besteht aus dem Masterrechner, der mit zugehöriger Peripherie die Funkkommunikation zwischen ihm und den Fahrzeugen sowie die drahtgebundene Kommunikation zwischen ihm und dem Kunden steuert.

Nebenbei übernimmt er noch die Verwaltung der Fahrzeuge und ihrer jeweiligen aktuellen Daten, sowie die Zuordnung selbiger zum Kunden.

Über ISDN wird die Drahtkommunikation zum Kunden abgewickelt, per Bündelfunk (territorial begrenzt auf Wirtschaftsräume) oder per Modacom (deutschlandweit) oder per Mobytext (europaweit) oder per Inmarsat (weltweit) die Funkkommunikation zu den Fahrzeugen.

Dazu teilen sich zwei Hauptrechner die Arbeit (Bild IV).

Rechner 2 verfügt über ein Softwarepaket z. B. Cardy Pro zur Verwaltung aller Fahrzeuge mit allen Straßen und Städten Deutschlands als digitalisierte Landkarte (z. B. auf CD-ROM). Dieser fragt in zyklischem bzw. spontanem Rhythmus die Standort- und Statusdaten der Mobile über das entsprechende Kommunikationsmedium ab und hinterlegt diese Information an vorbestimmter Stelle im Speicher. Dies wird möglich, indem zu jedem Funknetz eine Schnittstelle installiert wird, die die Rechnerdaten bidirektional überträgt. D.h. für Fahrzeuge die über Bündelfunk kommunizieren, erhält Rechner 2 ein Bündelfunkgerät mit Datenmodem, für Mobytext ein Mobytextmodem, für Modacom ein Modacommodem oder ein Datex-P-Zugang.

Die so vom Kundenfahrzeug gesammelten und ihm zugeordneten Daten seiner Fahrzeuge können blitzschnell an ihn übertragen werden. Wünscht er außerdem eine komfortable Darstellung des Standorts am Computerbildschirm, so wird jedem Fahrzeugstandort die passende elektronische Landkarte zugeteilt.

Befindet sich das Fahrzeug z. B. in Berlin, wird der Stadtplan von Leipzig natürlich nicht benötigt. Somit

werden die zu verarbeitenden Datenmengen auf ein Minimum begrenzt.

Der Kunde kann jederzeit seine Daten vom Rechner 1 abfragen, die automatisch in vorher festgelegtem Rhythmus durch Kommunikation des Rechners 2 mit den Mobilien aktualisiert werden.

Dazu übergibt Rechner 2 besagte Informationen nach Aktualisierung regelmäßig an Rechner 1.

5 Rechner 1 stellt den "Mailbox"-rechner dar, übernimmt die Verwaltung der Boxen, deren Anzahl identisch mit der der Kunden ist, und sorgt für einen reibungslosen Datenfluß zum Kunden.

Der Kunde verfügt über einen ISDN-Anschluß, gekoppelt mit seinem Computer mittels einer ISDN-S₀ Karte (Hardwarevoraussetzung) und einer Transfer- oder Routersoftware zum Datentransfer und z. B. dem Cardy Pro Grundpaket (Software, die digitalisierte Landkarten anzeigen kann und Punkte als Darstellung für Fahrzeuge an die korrekte Position projiziert).

10 Aufgrund des einheitlichen ISDN-Standards können herstellernunabhängige Hard- & Softwarebaugruppen beim Kunden Verwendung finden.

Damit nicht genausoviel Datenleitungen und Mailboxrechner Verwendung finden müssen, wie Kunden da sind, übernimmt in der Masterzentrale ein Rechner die gleichzeitige Verwaltung von X mal 30 Datenleitungen über X ISDN S_{2M} Anschlüsse. Es greifen also max. 30 Kunden (bei X = 1) zeitgleich auf Rechner 1 zu, der somit für jeden Kunden die Ersatzzentrale darstellt, da alle Daten, die von Rechner 2 aufbereitet werden, in einer Form beim Kunden zur Verfügung stehen, als hätte dieser eine eigene Zentrale.

Der Rechner 1 (Bild IV), bestehend aus einem AVM ISDN-Controller T1 (Hardware) und z. B. dem NetWare MultiProtocol Router for ISDN (Software) und ermöglicht das Handling von maximal 30 Teilnehmern gleichzeitig. Ein ISDN S_{2M} Anschluß am Masterrechner stellt 30B-Kanäle mit einer Datenrate von je 64 kb/sec. zur Kommunikation zur Verfügung.

Beispiel 1

25 Kunde B unterhält 3 LKW's, die deutschlandweit Frachtgut ausliefern. Diese wurden mit je einem GPS-Empfänger mit Modacom-Anbindung versehen, welche aktuelle Positionsdaten auf Anfrage durch Rechner 2 übertragen.

Der Abfragezyklus zur Datenaktualisierung wird nach Vorgaben vom Kunden wählbar sein, um einen entsprechenden Kompromiß zwischen Gebührenaufkommen und Aktualitätsgrad zu erzielen.

30 Eine Sofortabfrage der Fahrzeugstandorte, ausgelöst durch den Boxenzugriff des Kunden, ist möglich.

Über seinen ISDN-Anschluß ruft Kunde B (Kunden-Nr.: z. B. 314) von seinem Bürocomputer die Boxnummer (fiktiv): (0331) 967 02-314 und leert diese. Nach erfolgter Übertragung verarbeitet die Kartensoftware (z. B. Cardy Pro) die Daten und stellt alle Fahrzeuge auf dem Bildschirm mit zugehörigem Kartenmaterial dar, z. B. alle 3 auf der Straßenkarte Deutschland im Maßstab 1 : 500.000, Fahrzeug 1 mit Stadtplan München und Fahrzeug 2 mit Stadtplan Leipzig in den Maßstäben 1 : 50.000, Fahrzeug 3 ohne Stadtplan weil auf Autobahn befindlich.

Das zu übertragende Datenvolumen für Kunde B beträgt etwa 3MByte. Dies entspricht einer notwendigen on-line Verbindung von etwa 45 sec. Wie bereits erwähnt, können 30 Teilnehmer gleichzeitig online ihre Daten übertragen.

40 Mit einer aus dem Bündelfunk bekannten Formel

$$N = \frac{A \times 3600 \times K}{H \times n}$$

45

N = Zahl der Teilnehmer des Systems,

A = Verkehrsgüte (in Erlang)

K = Zahl der Datenleitungen, die gleichzeitig übertragen können

50 H = Durchschnittliche Übertragungsdauer (in sec.)

n = Anzahl des Rechnerzugriffe eines Kunden in der Hauptverkehrsstunde

läßt sich die etwaige Kundenzahl bestimmen, die ein System nach Patentanspruch 1 verwalten kann.

55 Mit einer Verkehrsgüte A = 0,9 Erlang, d. h. einer von zehn Verbindungsaufbauten erhält keinen Rechnerzugriff, da alle Datenleitungen besetzt sind, K = 30 Datenleitungen, einer durchschnittlichen Datenübertragungsdauer von H = 60sec, und n = 5 Anfragen pro Kunde in der Hauptbelastungsstunde, ergibt sich N = 324 Kunden.

D.h. bei ca. 300 Kunden ist wahrscheinlich, daß während der Höchstbelastung eine von 10 Verbindungsaufbauten wegen besetzter Datenleitung fehlschlägt, wenn der Masterrechner im Gesamtdurchschnitt 1500 mal in der Höchstbelastungsstunde in Anspruch genommen wird.

60 Ob der Kunde nun 3 oder 50 Fahrzeuge im Einsatz hat, ist unerheblich, solange nicht für jedes Fahrzeug ein extra digitalisierter Stadtplan übertragen werden muß.

Es wird also festgelegt, daß die geographische Standortdarstellung am Kundencomputer nur ein Datenaufkommen zuläßt, welches sich innerhalb von 60 sec. Übertragen läßt, das entspricht z. B. dem Stadtplan von Berlin, Leipzig und der Straßenkarte Deutschland.

65 Halten sich alle 50 Fahrzeuge an Orten auf, deren Darstellung jeweils mit einer anderen digitalisierten Landkarte verknüpft ist, so kann sich der Kunde aussuchen, welche Fahrzeuge er als erstes geographisch darstellen will. Für die weiteren Fahrzeuge muß er den Masterrechner erneut anwählen.

Beispiel 2

Kunde A hat 10 Fahrzeuge im Einsatz. Diese bewegen sich ausschließlich im Großraum Berlin. Als Kommunikationsmedium bietet sich aus Kostengründen der Einsatz von Bündelfunk an. Rechner 2 fragt über seine Bündelfunkschnittstelle in recht engem Zyklus (z. B. alle 5 Minuten) die Position der Fahrzeuge eigenständig ab. Selbst und die aktuelle Abfragezeit werden im Masterrechner gesichert. 5

Dem Kunden A ist unter einer Kundennummer im Rechner 1 eine Box zugeteilt, die vom Rechner 2 mit den Positions-Zeiterfassungs-, Status- & Kartendaten in einem Format gefüllt wird, welches z. B. das Cardy Grundpaket (Software) im Kundenrechner problemlos verarbeiten kann. 10

Unter Berücksichtigung diverser Sicherheitsmechanismen (Paßwort, Auswertung der Kunden-ISDN-Tel.-Nummer) erhält der Nutzer Zugang zu nur seiner "Mailbox", deren Inhalt er über ISDN in seinen Rechner kopiert. 10

Nähert sich Fahrzeug 6 der polnischen Grenze auf z. B. weniger als 10 km, obwohl die geplante Route Richtung Nordsee verlaufen sollte, kann der Kunde, vorausgesetzt er ist dazu autorisiert, dem Masterrechner den Befehl geben, z. B. "Funktion 1" im Fahrzeug auszulösen. 15

Der Masterrechner gibt diesen Befehl an das Fahrzeug über Funk weiter und die dort installierte Baugruppe führt "Funktion 1", z. B. Benzinzufuhr abschalten, aus. 15

Das Prinzip der Fernabfrage von Informationen und der Fernsteuerung bestimmter Reaktionen funktioniert überall dort, wo die Fahrzeugbaugruppe funktechnisch erreichbar ist. 20

Fahrzeugeinheit KFZ

Allgemeiner Aufbau und Funktionsweise

Die Fahrzeugeinheit (FE) besteht aus 3 Komponenten, die sich auf engstem Raum in einem Gehäuse befinden (Bild V). Dies sind der GPS-Empfänger, ein Controller, die Sende/Empfangseinheit. Im Umfeld entsprechender Infrastruktur überträgt die FE selbständig oder durch Aufforderung einer Zentrale an festem Ort Positions- & Statusdaten an diese. 25

Es existieren grundsätzlich zwei Varianten: 30

Variante a) FE mit externer Stromversorgung zur Festinstallation in Mobilen,
Variante b) FE mit interner Stromversorgung für den portablen Einsatz. 30

Systemkomponenten

GPS-Empfänger

Der GPS-Empfänger liefert im 1sec-Rhythmus die aktuell empfangenen Positionsdaten (geographische Länge, Breite, Höhe), Geschwindigkeit und Zeit an den Controller. Seine Antenne ist in akzeptabler Entfernung zu befestigen. 40

Controller

Er stellt das Herzstück der 3 Komponenten dar. Verantwortlich für die korrekte interne Datenkommunikation veranlaßt der Controller die Weitergabe der verarbeitungsrelevanten Informationen an die S/E-Einheit. 45

Die ständige Überwachung der Kompaß- & Tachometerschnittstelle zum Fahrzeug ermöglicht aus den Geschwindigkeits- & Richtungsinformationen eine relative Wegänderung in 2 (oder 3, je nach Kompaß) Achsen zeitrelevant zu errechnen. Diese Rechenleistung muß erst dann & solange erbracht werden, wenn durch Abschattung o. ä. äußeren Einwirkungen die Positionsdaten des GPS-Empfängers fehlen. 50

Der interpolierte Standort steht als Ersatz im Sekundentakt aktualisiert zur Verfügung und wird bei Wiedereinsatz des Datenflusses vom GPS-Empfänger geliefert. 50

Als Tachometerschnittstelle kommt eine bei Taxametern übliche kontaktlose Impulzzählung der Wellenrotation in Frage bzw. die direkte Auswertung des vom entsprechenden Fahrzeugtyp gelieferten & an seinem Tachometer verarbeiteten Analogsignals. 55

Kompaß: Elektronischer Kompaß z. B. Bosch Travelpilot (2 Achsen), ggf. elektronischer Kreiselkompaß (3 Achsen). 55

Weiterhin besteht die Aufgabe des Controllers darin, beschaltete Status-Ein- und Ausgänge zu überwachen und vorbestimmt zu reagieren. 60

Im einfachsten Fall sind die Eingänge z. B. mit Türkontakten des Fahrzeuges verbunden, die Ausgänge erledigen Schaltfunktionen z. B. im Motormanagement. 60

Abhängig von der Beschaltung bzw. den Signalen an den Statuseingängen führt der Controller programmierte Funktionen aus (Statusmeldung über Funk an Zentrale, bestimmter Pegel an Ausgang). 65

Alle diesbezüglichen Informationen werden über eine Schnittstelle mittels einem IBM (kompatiblen) PC voreinstell- bzw. abrufbar sein. Dazu gehören auch feste elektron. Seriennummer, Funkgeräte-Rufnummer, andere funkspezifische Daten. 65

Im Controller ist je nach Anwendungsbereich der Bündelfunkstandart (MAP 27), der deutschlandinterne Modacom-Standard sowie der europaweite Mobytext-Standard implementiert. 65

S/E-Einheit

Diese Einheit erfüllt die funktechnische Umsetzung zur Übertragung der Informationen standardspezifisch mit allen HF-Parametern, die eine Zulassung des BAPT erfordert.

Grundanforderungen an die FE

Es wird hierbei besonders auf Flexibilität bei der Kommunikation der FE mit seiner direkten Umgebung Wert gelegt, um auf kundenspezifische Anforderungen (z. B. die Übertragung eines analogen Meßwertes) angemessen aufwandsarm reagieren zu können.

Grundanforderungen an die FE Version b), portabel

- Verfügbarkeit in allen 3 Standards
- ohne Kompaß- & Tachometerschnittstelle
- ohne Status-Ein/Ausgänge
- Systemdaten extern programmierbar
- Lebensdauer mit int. Stromversorgung > 1 Jahr
- Positionsbestimmung & Übertragung < 1/Tag
- wetterfestes Druckgußgehäuse
- GPS-Antenne in Gehäuse eingelassen
- geringe Abmessungen
- externer Antennenanschluß 70 cm

Grundanforderungen an die BB Version a), KFZ

- Verfügbarkeit in allen 3 Standards
- externe Antennenanschlüsse
- mit Kompaß- & Tachometerschnittstelle
- mit Status-Ein/Ausgänge
- externe Stromversorgung unempfindlich gegen Verpolung und Störspitzen
- interne Pufferung
- Systemdaten extern programmierbar
 - Kompaß/Tachometer in Gebrauch ja/nein
 - Funkgeräterufnummer, standardspezifische Daten
 - selbständiger Verbindungsaufbau zur Zentrale ja/nein
 - Zeitpunkte des Verbindungsaufbaus
 - Prioritäten des Verbindungsaufbaus
 - Art der Verbindung (Normal/Notruf)
 - externe Reaktion auf externe Bedingungen
 - interne Reaktion (Verbindungsaufbau & Datenübermittlung) auf externe Bedingungen
 - interne Reaktion auf interne Bedingungen (GPS-Ausfall) Bedingungen sind z. B. Limitüber/unterschreitung (intern) in Abhängigkeit von Zeit, Position, Geschwindigkeit, Zeitpunkt des Ausfalls von GPS-Daten, Dauer des Ausfalls, (extern) Dauer externer Signale an den Statuseingängen, Betriebsspannungsausfall & Dauer
- Verhalten bei Datenabfrage durch Zentrale
- Beeinflussung der Reaktionsbedingungen durch Zentrale
- Flexibilität der Schnittstellen (extern)

Patentansprüche

1. Zentrale, die Steuerdaten sendet bzw. geographische Standortdaten und Statusdaten mobiler Körper empfängt, auswertet und mittels digitalisierter Landkarten anzeigt, dadurch gekennzeichnet, daß unter Einsatz einer Masterzentrale mehrere Anwender zeitgleich aus der Ferne über das digitale ISDN-Netz die Funktionen einer eigenen Zentrale auslösen bzw. nutzen können, ohne eine eigene Zentrale zu benötigen.
2. Systemteil nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die zur Gesamtfunktion notwendige Fahrzeugeinheit in ihrem unverwechselbaren Aufbau erstellt wird.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

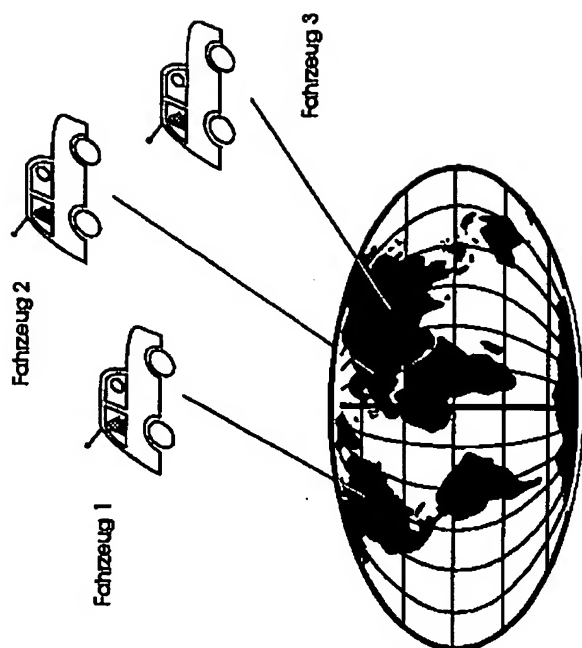
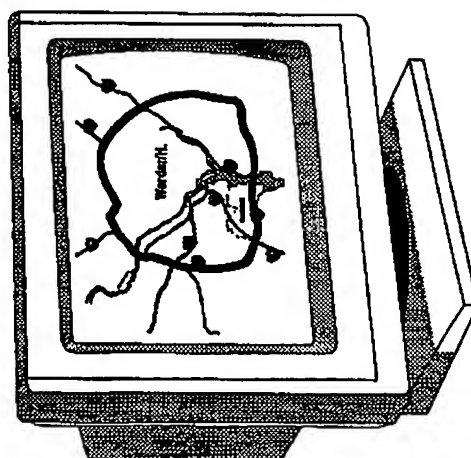


Bild I

Zentrale



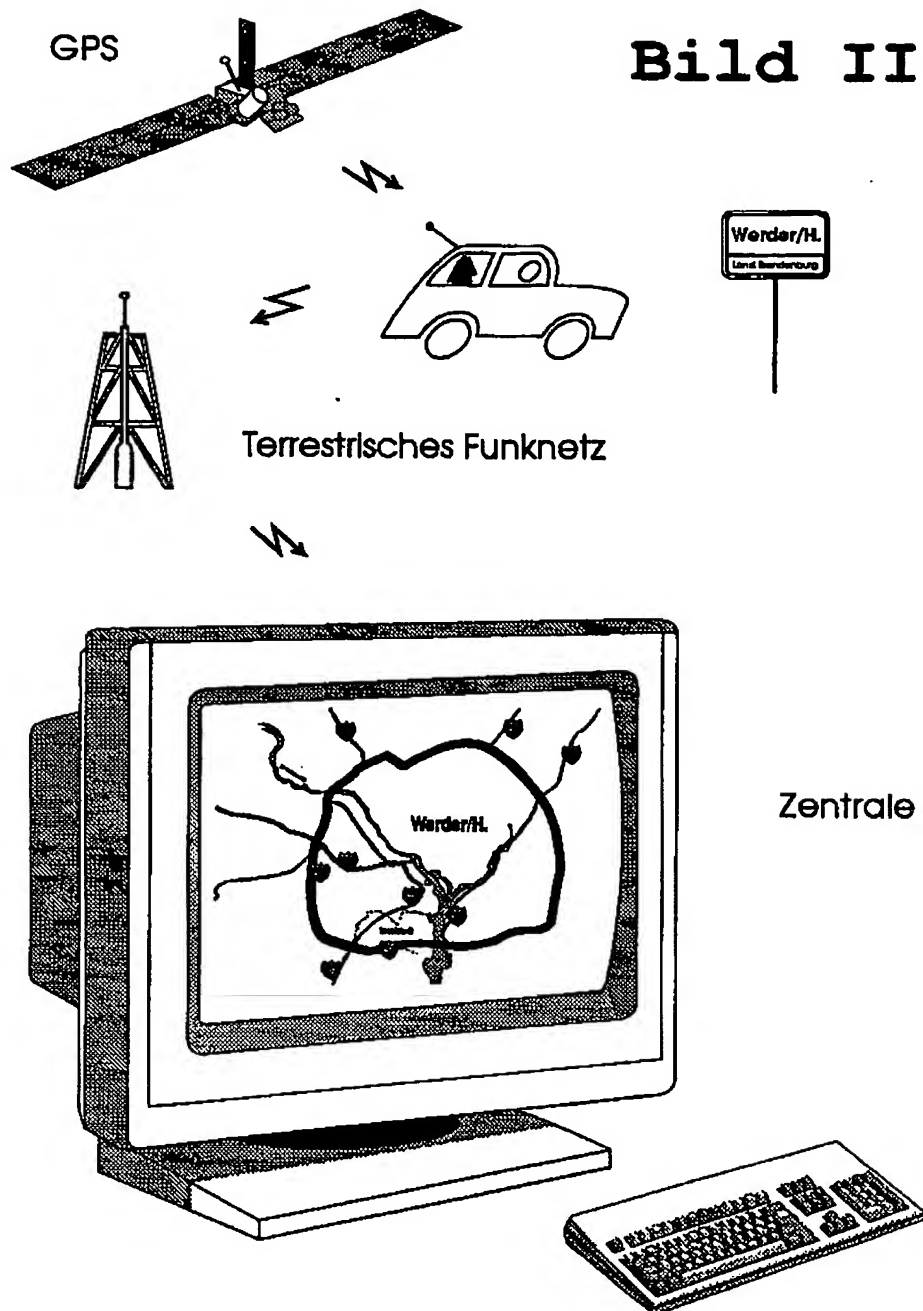
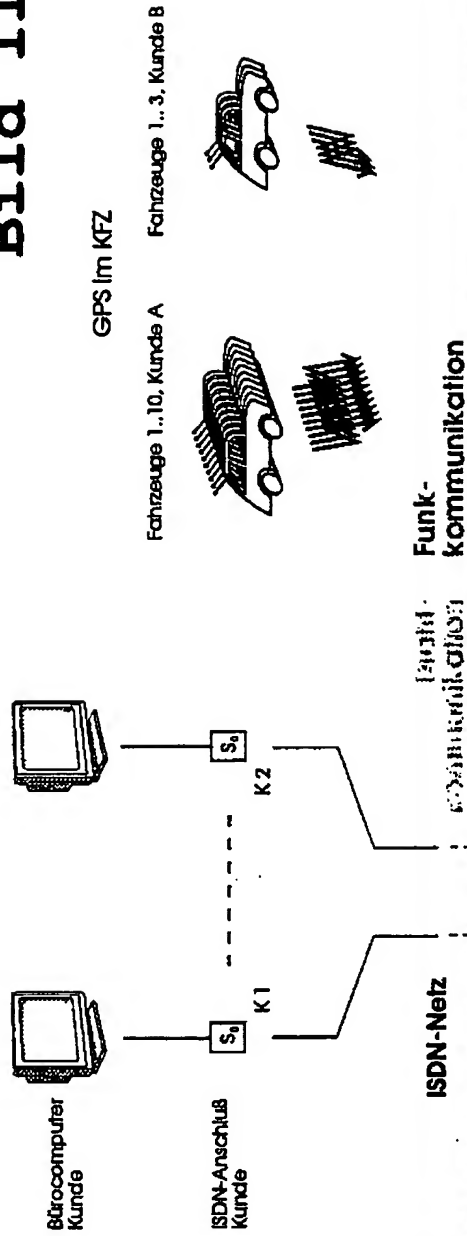


Bild III



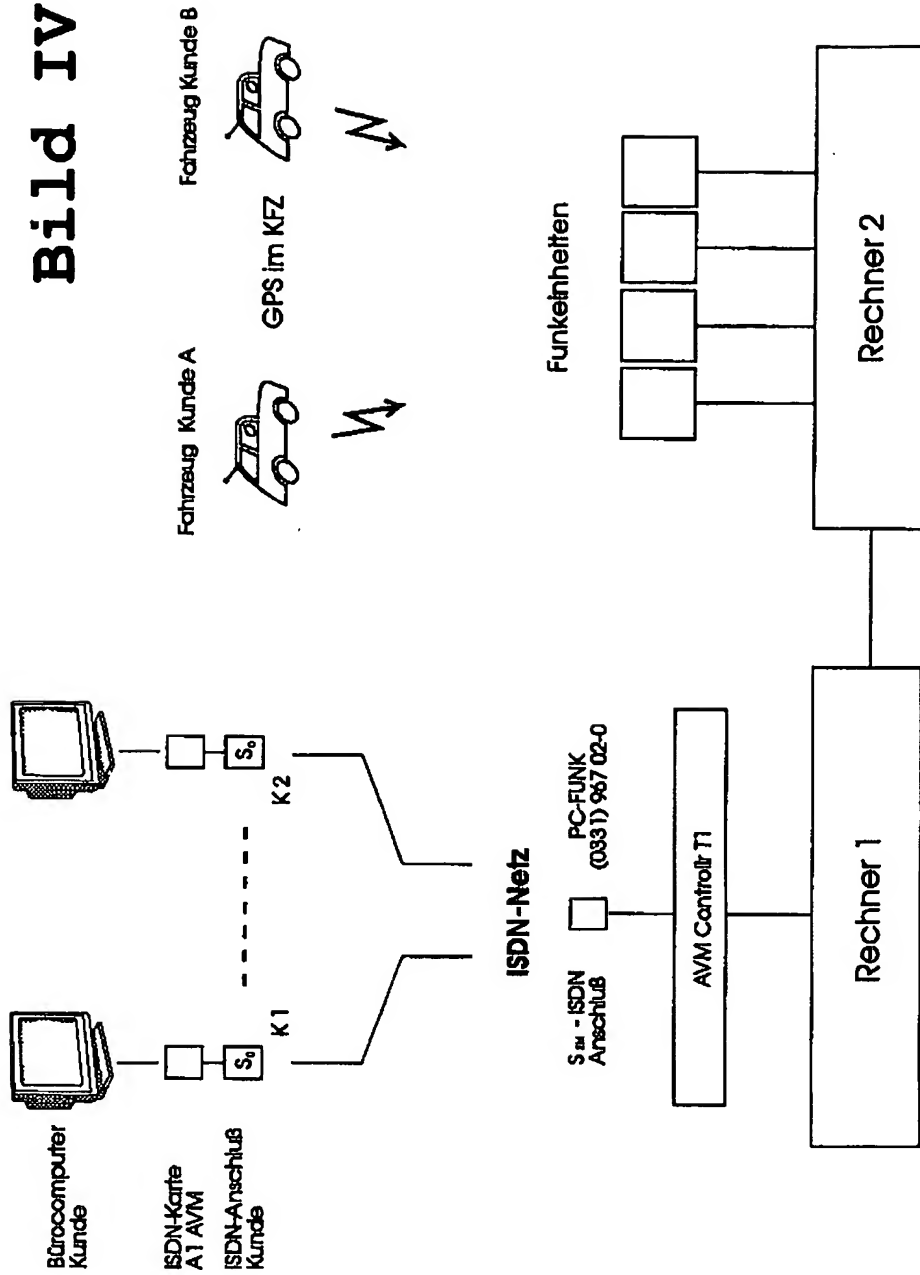
GPS im KFZ

Fahrzeuge 1., 3. Kunde B

Fahrzeuge 1., 10. Kunde A



Bild IV



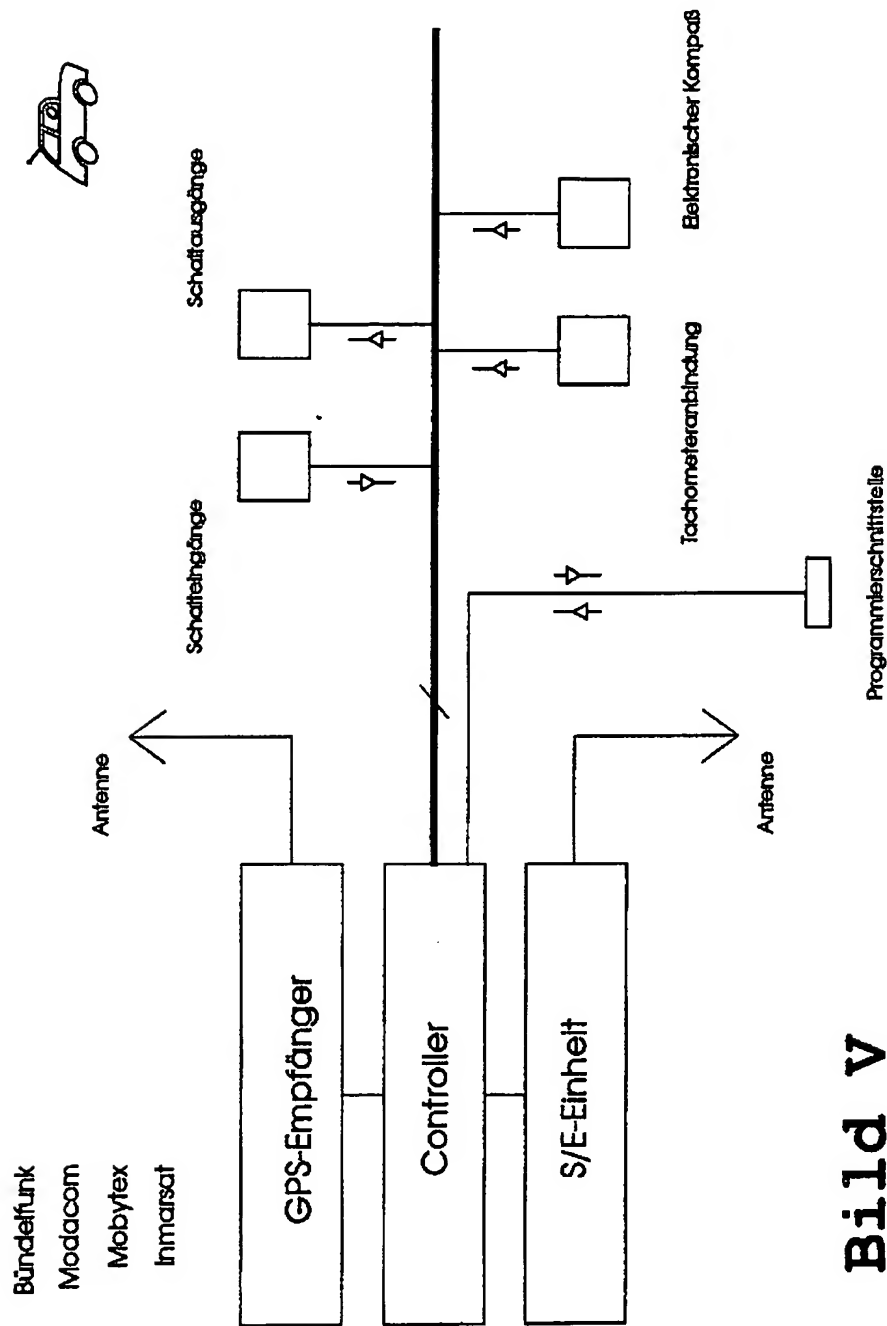


Bild V

Fig. 1

- 110 GPS information receiving unit
- 111 sensor unit
- 112 location computing unit
- 113 map data storage unit
- 114 input operating unit
- 115 display unit
- 116 system control unit
- 120 interface
- 131 AVC control unit
- 132 video unit
- 133 audio unit
- 134 mobile phone unit
- 141 vehicle state detection unit
- 142 electric equipment unit

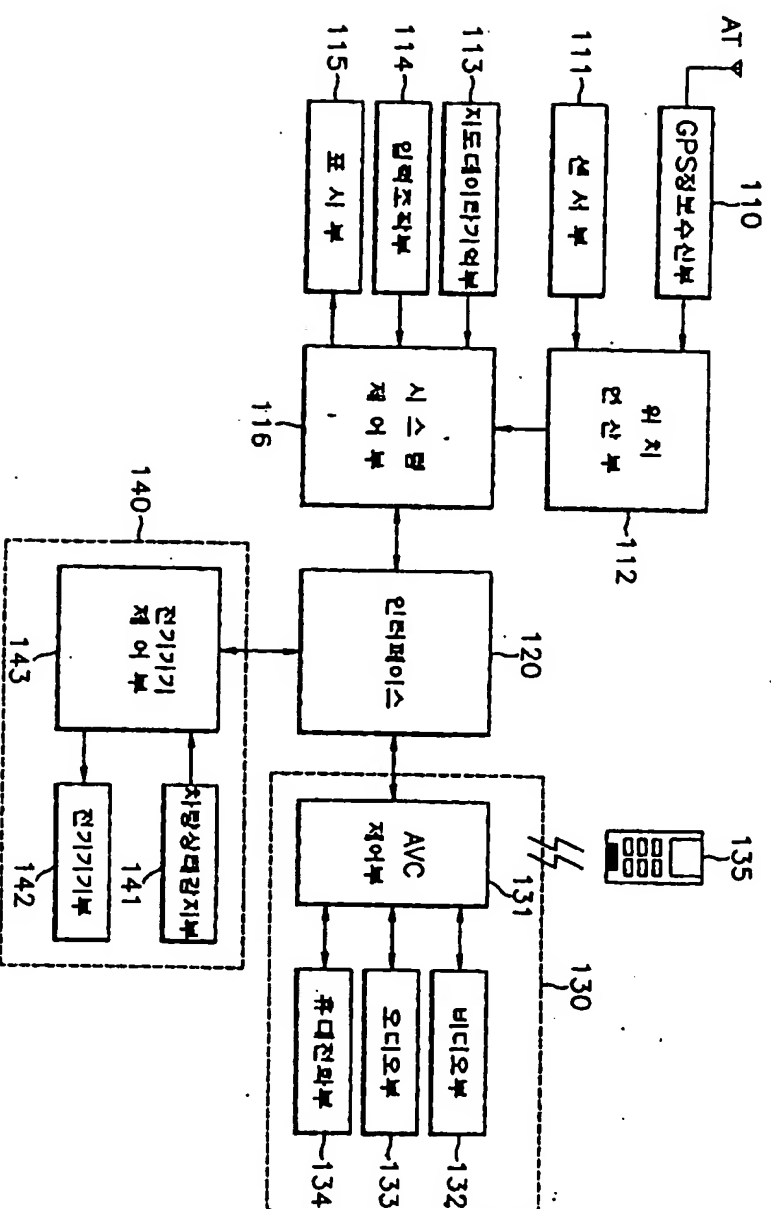


Fig. 2

- 131 AVC control unit
- 132A TV tuner
- 132B signal processing unit
- 133A radio tuner & amp
- 133B cassette deck
- 133C CDP
- 133D speaker
- 134A mobile phone
- 134B phone control unit
- 135 remote control

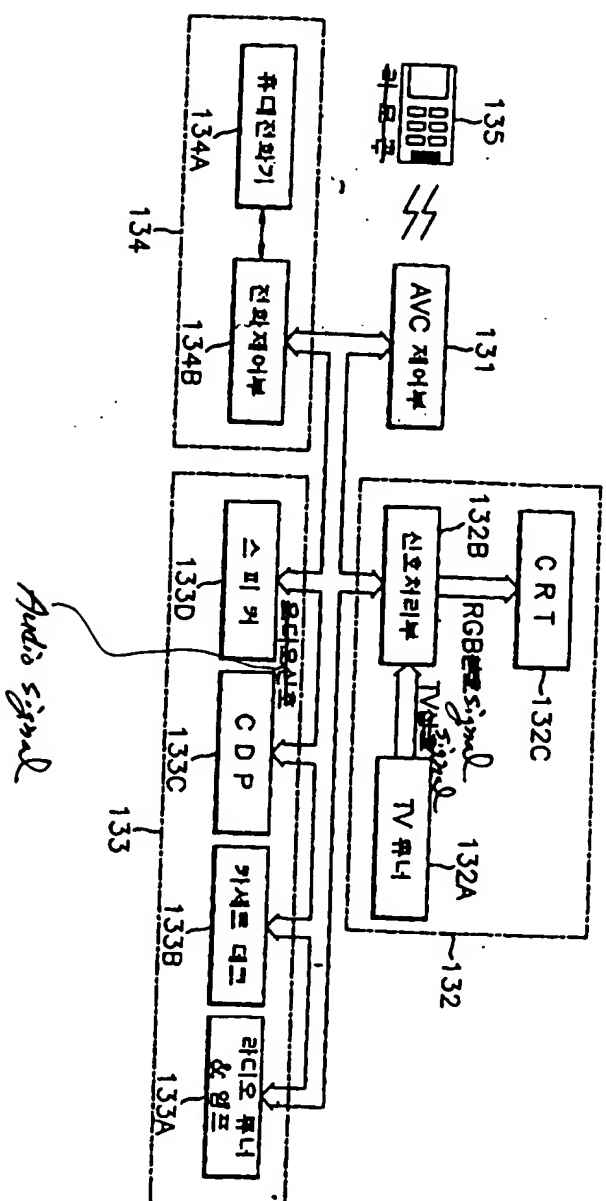


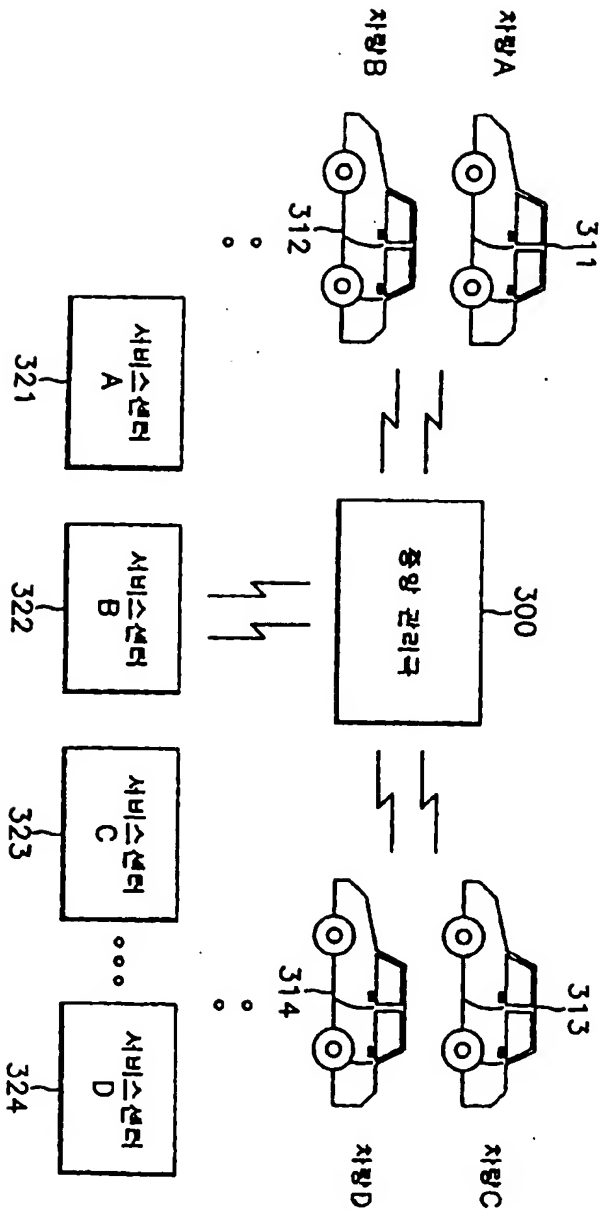
Figure 3

300 central control station

311, 312, 313, 314 vehicle A, vehicle B, vehicle C, vehicle D

321, 322, 323, 324 service center A, service center B, service center C,

service center D



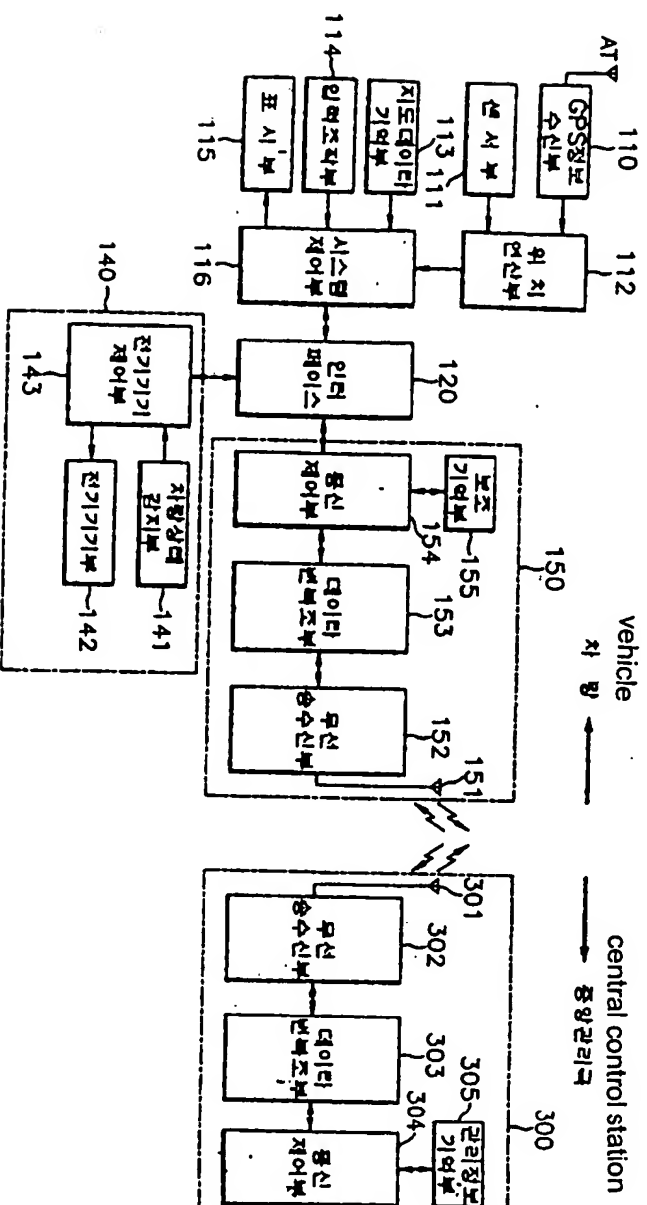


Figure 4

- 110 GPS information receiving unit
- 111 sensor unit
- 112 location computing unit
- 113 map data storage unit
- 114 input operating unit
- 115 display unit
- 116 system control unit
- 120 interface
- 141 vehicle state detection unit
- 142 electric equipment unit
- 143 electric equipment control unit
- 152 wireless transmission and reception unit
- 153 data modulator-demodulator unit
- 302 wireless transmission and reception unit
- 303 data modulator-demodulator unit
- 304 communication control unit
- 305 management information storage unit

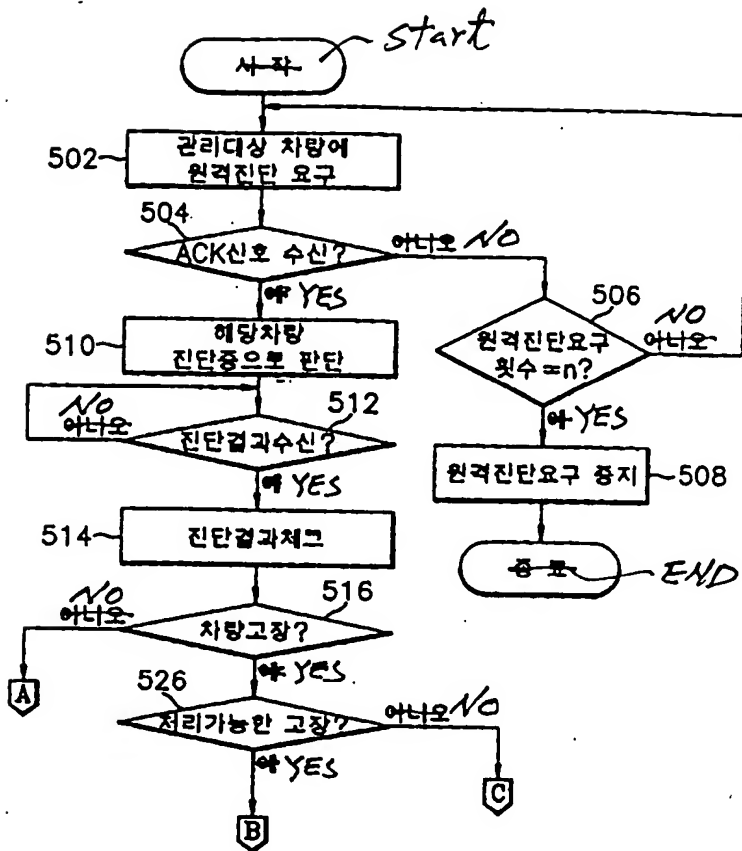


Figure 5A

502 requesting remote diagnosis to vehicle to be managed

504 ACK signal received?

506 number of remote diagnosis requests = n?

508 stopping remote diagnosis request

510 determining that corresponding vehicle is being diagnosed

512 diagnosis result received?

514 checking diagnosis result

516 vehicle is out of order?

526 troubles and malfunctions user can deal with?

Figure 5B

518 examining history of vehicle

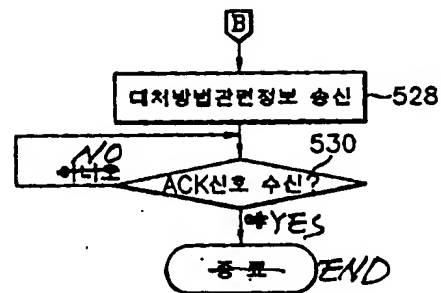
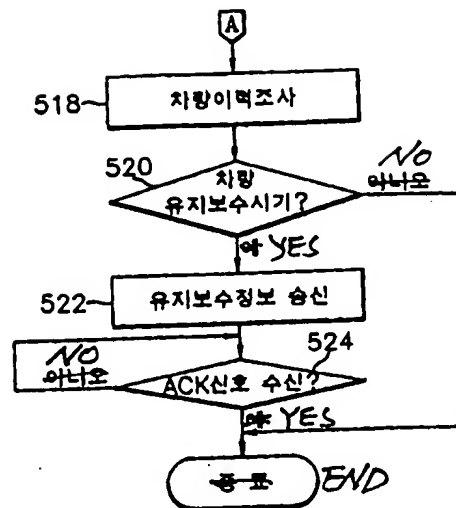
520 vehicle maintenance period?

522 sending maintenance information

524 ACK signal received?

528 sending troubleshooting information

530 ACK signal received?



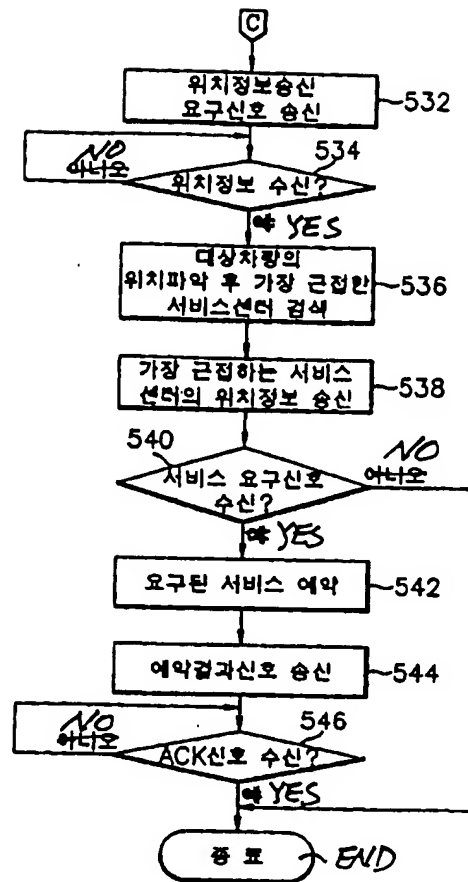


Figure 5C

532 sending location information transmission request signal

534 location information received?

536 searching for most adjacent service center after discovering location
of target vehicle

538 sending location information of most adjacent service center

540 service request signal received?

542 making reservation for requested services

544 sending reservation result signal

546 ACK signal received?

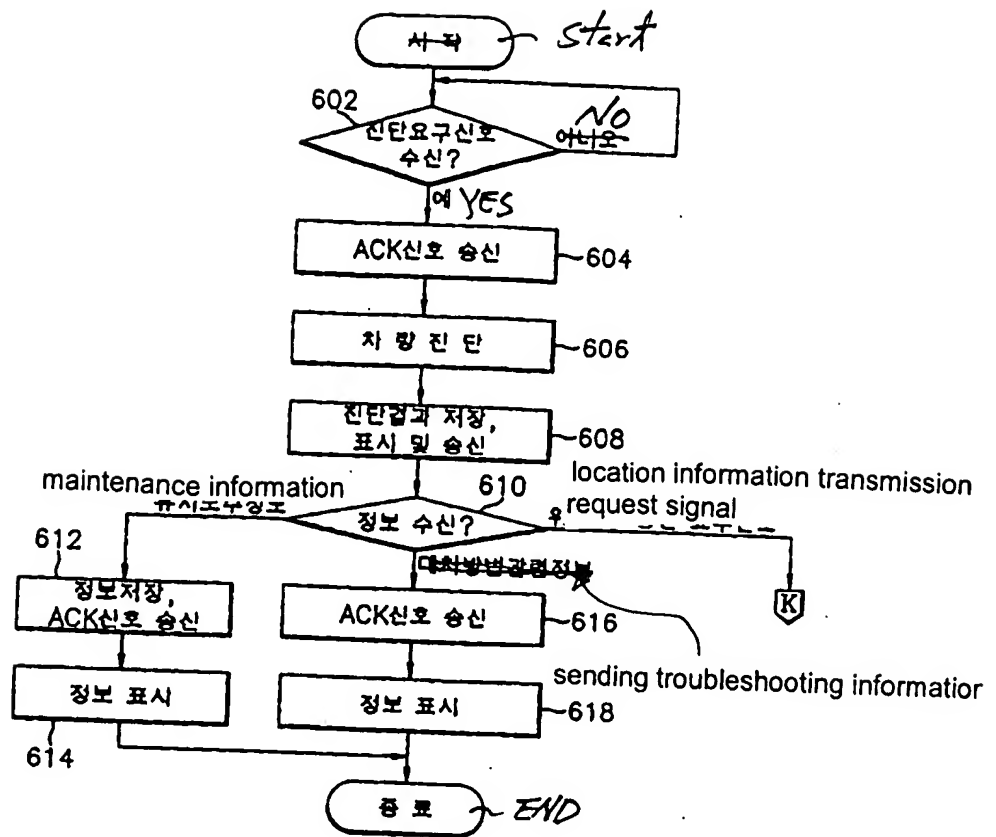


Figure 6A

602 diagnosis request signal received?

604 sending ACK signal

606 diagnosing vehicle

608 storing, displaying and sending diagnosis result

610 information received?

612 storing information and sending ACK signal

614 displaying information

616 sending ACK signal

618 displaying information

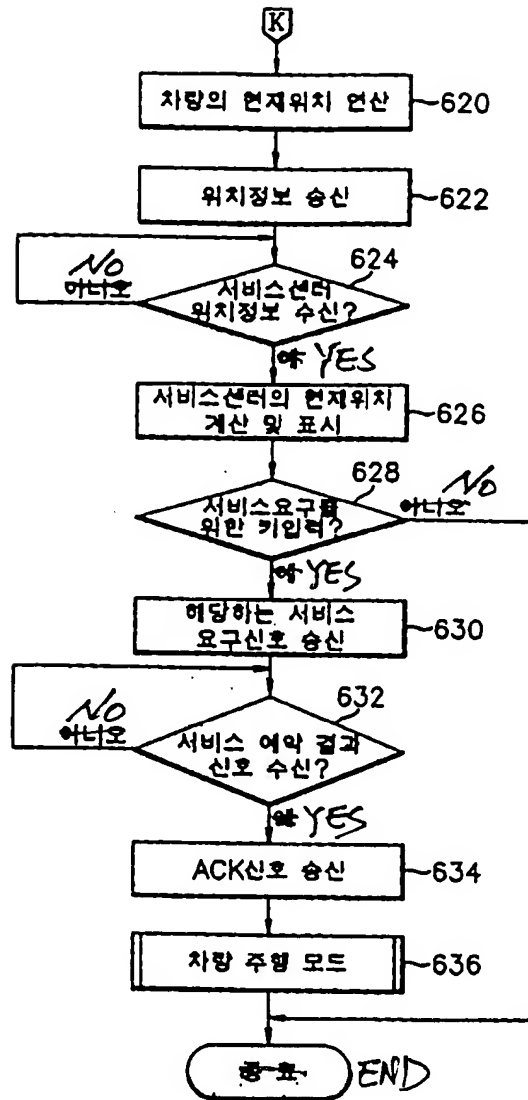


Figure 6B

620 computing present location of vehicle

622 sending location information

624 location information on service center received?

626 calculating and displaying present location of service center

628 key input for service request?

630 sending corresponding service request signal

632 service reservation result signal received?

634 sending ACK signal

636 vehicle driving mode